

Reciclagem de zinco

Fechando o ciclo



O zinco é um elemento essencial para todos os organismos vivos. Suas propriedades metalúrgicas e químicas únicas também fizeram dele o material preferido para uma extensa gama de aplicações na sociedade moderna. No final da sua vida útil, o zinco contido nesses produtos e recuperado pode ser reciclado, sem perda das suas características ou de seu valor metalúrgico. Além disso, embora as propriedades do zinco contribuam significativamente para a sustentabilidade durante a fase de utilização, uma vez que a reciclagem de zinco é um suplemento importante e benéfico para a produção primária de metal, o zinco desempenha um papel importante durante a fase final da sua vida útil, reduzindo o consumo de energia, as emissões de gases e minimizando o descarte de resíduos.

Duas abordagens comumente utilizadas para avaliar as taxas de reciclagem de zinco são o conteúdo reciclado e a taxa de reciclagem em final de vida útil.

Material reciclado, como o próprio nome indica, é a medida de conteúdo reciclado em um determinado produto. Para metais, o material reciclado é considerado na fase de produção de metal (por exemplo, lingote de zinco). O material reciclado de zinco representa cerca de 15% da produção do metal refinado global. A combinação de zinco de vida útil relativamente longa (mais de 40 anos, em média) e forte crescimento do consumo ao longo do tempo (figura 1) traz desvantagem quando se compara seu conteúdo reciclado com materiais como papel, vidro ou plástico, cujos usos são frequentemente de curta duração.

Para o zinco e outros produtos altamente duráveis, a **taxa de reciclagem de final de vida** é a medida preferida, pois oferece uma abordagem mais abrangente, incorporando eficiência da reciclagem, vida útil de produtos e padrões históricos de produção. Ele quantifica a quantidade de zinco realmente recuperada no final da vida do produto ("sucata velha") e reciclada em novos produtos de zinco, e requer a compreensão do histórico de produção e dos níveis de consumo, do tempo de vida útil de produtos e taxas de coleta. Estima-se que 60% do zinco disponível no final de vida são recuperados e efetivamente reciclados.

FIGURA 1: Consumo mundial estimado de zinco refinado

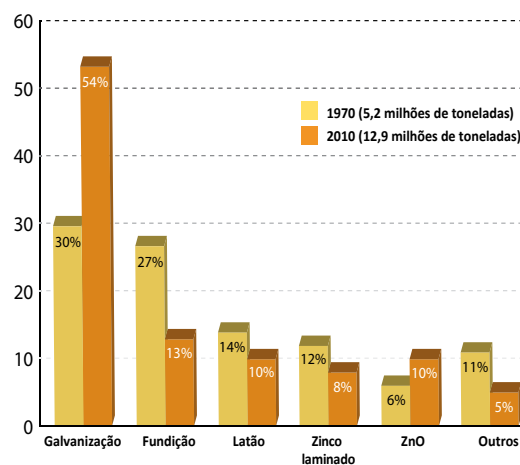


Figura 2: Circuito de reciclagem de zinco



Quais são os usos atuais de zinco?

Galvanização - revestir o aço com zinco para proporcionar proteção contra corrosão - é o maior uso de zinco, somando mais de 50% do consumo total. Outros mercados de zinco incluem fundição, latão (liga de cobre), folha de zinco laminada, compostos (adubos, tintas, borracha e produtos farmacêuticos) e pilhas (Figura 1). Os usos de zinco não mudaram significativamente ao longo do tempo, no entanto, o consumo de zinco refinado mais do que duplicou nos últimos 40 anos para mais de 13 milhões de toneladas por ano. A maior parte deste crescimento ocorreu em aplicações com vidas longas e eficazes, tais como a galvanização, onde estes produtos podem permanecer em serviço por até 100 anos.

Quais são as fontes para a reciclagem de zinco?

Um ciclo de vida sistemático para o zinco é ilustrado na Figura 2. Produtos que contenham zinco, como aço galvanizado, tornam-se uma fonte de matéria-prima de reciclagem no final da sua vida útil ("sucata velha"). Estes produtos são recolhidos e processados com base na disponibilidade de sucata, composição do metal (por exemplo, pureza, liga, etc.), e facilidade de processamento. Além disso, devido a possíveis perdas durante a fabricação (por exemplo, escórias, resíduos, cortes, etc.), o zinco torna-se disponível para reciclagem durante a fase de processamento ("sucata nova"). Dependendo da composição da sucata a ser reciclada, ela pode ser refundida ou devolvida ao processo de refinamento (Tabela 1).

FONTE DA SUCATA	TIPO DE SUCATA			PROCESSO DE RECUPERAÇÃO
	RESÍDUOS E IMPUREZAS (NS)	PRODUTOS INTEIROS (OS)	PÓ DE AÇO DO FILTRO (OS)	
Latão	✓	✓	-	Remelting
Fundição	-	✓	-	Remelting
Galvanização	✓	-	✓	Remelting (NS) Refining (OS)
Zinco Laminado	✓	✓	-	Remelting
Outros	✓	✓	✓	Remelting (NS) Refining (OS)

OS = Sucata velha; NS = Sucata nova

Quanto zinco é reciclado?

Compreender o caminho desde a produção até o final da vida permite que as taxas de reciclagem de zinco sejam quantificadas para a indústria em geral ou pelo setor de uso final. Cerca de 60% de sucata velha que chegam ao fim da vida é reciclada (taxa de reciclagem de fim de vida). As taxas de reciclagem são significativamente mais elevadas para alguns produtos, tais como cobertura de folhas de zinco e cobre (mais de 90%), enquanto algumas utilizações não podem ser recicladas (óxido de zinco usado em produtos farmacêuticos). Para as regiões desenvolvidas, como Europa e Estados Unidos, as taxas de reciclagem são consideravelmente mais elevadas devido à tecnologia de ponta e às medidas de política de final de vida. O "índice de sucata velha" pode ser calculado como a fração de zinco de sucata velha no fluxo geral de reciclagem. Considerando as eficiências de final de vida do zinco, a "sucata velha" é responsável por aproximadamente 45% de sucata total disponível (Tabela 2). As taxas de reciclagem também são úteis na identificação de áreas para a otimização da gestão de resíduos e na avaliação dos benefícios das medidas de política (por exemplo, avaliação do ciclo de vida).

INDICADOR	DESCRIÇÃO	TAXA ESTIMADA DE RECICLAGEM GLOBAL
Conteúdo reciclado (RC)	Fração de sucata de zinco (nova e velha) na entrada do metal total de produção de metal (primário e secundário)	15%
Razão de sucata velha (OSR)	Fração de zinco de sucata velha no fluxo global de reciclagem	45%
Taxa de reciclagem em final de vida (EOL-RR)	Fração de zinco reciclada no final da vida em relação à quantidade de zinco disponível ao final da vida	60%

1

O que a indústria de zinco está fazendo para aprimorar a reciclagem de zinco?

Devido ao valor do zinco como commodity, a indústria continua a aprimorar as tecnologias para a recuperação de zinco a partir de produtos em fim de vida. Por exemplo, a capacidade global para recuperar o zinco a partir de sucata de aço galvanizado (pó de aço do filtro) está crescendo continuamente. Além disso, a International Zinc Association (IZA) desenvolveu modelos para quantificar as taxas de reciclagem de zinco para demonstrar a reciclagem dos produtos e a eficácia dos programas de reciclagem. Além disso, a International Zinc Association (IZA) gera e monitora informações sobre a eficácia da reciclagem de zinco para ajudar a comunicar e promover as muitas maneiras com que o zinco contribui para uma sociedade sustentável.

